|  |  |
| --- | --- |
|  | **HSG LỚP 10 THPT phùng khắc khoan- hà nội**  **NĂm 2018-2019**  **MÔN TOÁN** |

**Câu 1.** (*5,0 điểm)*

1) Cho hàm số  có đồ thị là (P) . Tìm m để đường thẳng  cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt  sao cho tam giác  vuông tại O (với O là gốc toạ độ).

2) Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình:  có bốn nghiệm phân biệt đều lớn hơn .

**Câu 2.**

1) *( 3,0 điểm)* Giải bất phương trình ****.

2) *(2,0 điểm)* Giải hệ phương trình ****

**Câu 3.** *(2,0 điểm)* Cho tam giác  có  và diện tích là . Biết . Tính 

**Câu 4.** *(3,0 điểm)* Cho tam giác  có  và . Các điểm được xác định bởi  và . Tìm hệ thức liên hệ giữa  và  để  và vuông góc với nhau

**Câu 5.** (*3 điểm*).Trong mặt phẳng tọa độ , cho , . Tìm tọa độ điểm  sao cho  vuông tại  và có góc  bằng .

1. (*2,0 điểm*) Cho  là các số thực dương.Chứng minh rằng:



**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** (*5,0 điểm)*

1) Cho hàm số  có đồ thị là (P) . Tìm m để đường thẳng  cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt  sao cho tam giác  vuông tại O (với O là gốc toạ độ).

**Lời giải**

***Tác giả:Trần Thị Huệ ; Fb:Tran Hue***

Xét phương trình hoành độ giao điểm :

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì phương trình (1) phải có hai nghiệm phân biệt    .(\*)

Khi đó giả sử 

Theo hệ thức Vi-et ta có: 

Tam giác  vuông tại O  

  



Kết hợp điều kiện (\*) ta có  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

2) Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình:  có bốn nghiệm phân biệt đều lớn hơn .

**Lời giải**

***Tác giả:Nguyễn Thủy ; Fb:Thuy Nguyen***

Ta có: 

Để phương trình có bốn nghiệm phân biệt đều lớn hơn  thì 

Vậy với  thì thỏa mãn đề bài.

**Câu 2.**

1) *( 3,0 điểm)* Giải bất phương trình ****.

**Lời giải**

***Tác giả:Nguyễn Dương Long ; Fb: Long Nguyễn***

Điều kiện ****

Trường hợp 1: Nếu **** hoặc **** thì bất phương trình nghiệm đúng (\*)

Trường hợp 2: Nếu ****

Bất phương trình đã cho **** (1)

Bất phương trình (1) .

Kết hợp với điều kiện **** của trường hợp 2 có **(\*\*)**

Từ (\*) và (\*\*) ta có tập nghiệm của bất phương trình đã cho là ****

2) *(2,0 điểm)* Giải hệ phương trình ****

**Lời giải**

***Tác giả:Nguyễn Dương Long ; Fb:Long Nguyễn***

Điều kiện ****

Ta có hệ phương trình đã cho ****

Đặt **** và ****

Suy ra 

Ta có , suy ra 

Vậy .

Vậy ta có hệ phương trình ****Trường hợp 1: (thỏa mãn điều kiện)

Trường hợp 2:  ( không thỏa mãn điều kiện )

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm .

**Câu 3.** *(2,0 điểm)* Cho tam giác  có  và diện tích là . Biết . Tính 

**Lời giải**

***Tác giả:Phạm Thị Cảnh; Fb: Pham Linh Canh***

Ta có: 



Mặt khác: 



Kết hợp với (\*) ta được 

**Câu 4.** *(3,0 điểm)* Cho tam giác  có  và . Các điểm được xác định bởi  và . Tìm hệ thức liên hệ giữa  và  để  và vuông góc với nhau

**Lời giải**

***Tác giả: Thanh Bình ; Fb: Minh Hoàng***

Ta có 

Tương tự ta cũng có 

Vậy: 





**Câu 5.** (*3 điểm*).Trong mặt phẳng tọa độ , cho , . Tìm tọa độ điểm  sao cho  vuông tại  và có góc  bằng .

**Lời giải**

***Tác giả: Ao Thị Kim Anh; Fb:Kim Anh***

Ta có , giả sử , .

 vuông tại  và có góc  bằng  





. Vậy **** hoặc ****.

1. (*2,0 điểm*) Cho  là các số thực dương.Chứng minh rằng:



**Lời giải**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**

***Tác giả: Cao Đình Định; Fb: Dinh Cao***

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho các số dương  ta được:



Khi đó BĐT đã cho trở thành:

****

Mặt khác ta có:



CMTT: ; 

Suy ra: 

Từ (1) và (2) ta được: 

Dấu “=” xảy ra 

http://vnteach.com – Website tài liệu dành cho giáo viên và học sinh Việt Nam